

Elastische Bandage mit voneinander beabstandeten Elektroden

Die Erfindung bezieht sich auf eine elastische Bandage mit voneinander beab-
5 standeten Elektroden für den Anschluss an ein elektrisches Stimulationsgerät.

Eine derartige Bandage ist in der WO-Schrift WO 01/02052 A2 beschrieben und
dargestellt. In dieser Schrift sind verschiedene Bandagen erläutert, die jeweils auf
ihrer der Haut des Trägers zugewandten Seite Elektroden tragen, die aus einge-
10 strickten Leitungsdrähten bestehen und den Berührungskontakt zur Haut herstel-
len. Das Einstricken der Drähte erfolgt dabei in der Weise, dass z.B. ein Strick-
muster verwendet wird, das den Leitungsdrähten die notwendige Längselastizität
gibt oder ein Zick-Zack-Stich verwendet wird. Der gesamte Bereich mit den E-
lektroden weist dabei also die Elastizität auf, die normalerweise von einer Banda-
15 ge verlangt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine elastische Bandage mit der ein-
gangs erläuterten Gestaltung zu schaffen, durch die die Effektivität der elektri-
schen Stimulation wesentlich erhöht wird. Erfindungsgemäß geschieht dies da-
20 durch, dass der die Elektroden tragende elastische Bereich der Bandage an deren
Außenseite durch eine dem elastischen Bereich gegenüber wesentlich geringer
elastische Tasche abgedeckt ist, die ein elastisches Kissen als Abstützung der E-
lektroden enthält.

25 Durch die vorstehend beschriebene Gestaltung des Bereichs der Bandage, der die
Elektroden trägt, wird der Anpressdruck der Elektroden gegen die Haut gegenüber
dem Anpressdruck einer normalen elastischen Bandage erheblich gesteigert, wo-
durch die Leitfähigkeit der Berührungsstellen zwischen den Elektroden und der
Haut erheblich erhöht wird. Durch die im wesentlichen unelastische Tasche wird
30 die Bandage mit ihrer die Elektroden tragenden Seite gewissermaßen wegge-
drückt, da sich die Elastizität des Kissens nur in Richtung auf die Haut des Trä-

- 2 -

gers der Bandage auswirken kann. Das sich nach außen hin gegenüber die im wesentlichen unelastische Tasche sich abstützende Kissen drückt nämlich umso stärker gegen die Haut, je fester die Bandage um den betreffenden Körperteil gelegt ist. Dieser erhöhte Druck auf die Haut wirkt sich medizinisch darum besonders
5 günstig aus, weil die sich aufgrund der elektrischen Stimulation ergebenden Muskelkontraktionen von dem elastischen Kissen abgefedert werden, so dass also das elektrische Stimulationsgerät seine Wirkung vor allem im dynamischen Bereich der Benutzung der Bandage voll entfalten kann. Dies gilt natürlich auch für Muskelkontraktionen, die durch normale Bewegungen des betreffenden Trägers der
10 Bandage sich ergeben.

Um das Stimulationsgerät an die Elektroden anzuschließen, verbindet man das Stimulationsgerät mit den Elektroden zweckmäßig über Leitungsdrähte, die in das Material der Bandage unter Gestaltung einer Vielzahl von aufeinanderfolgenden
15 Biegestellen eingearbeitet sind. Bei diesen Biegestellen kann es sich um die Formgebung aufgrund eines textilen Wirkens oder Strickvorgangs handeln, es ist aber auch z.B. ein Zick-Zack-Stich möglich.

Um das Stimulationsgerät möglichst dicht an den Elektroden anzubringen, befestigt man das Stimulationsgerät zweckmäßig an der Bandage selbst, und zwar lös-
20 bar, so dass es jederzeit auch abnehmbar ist.

Für die Füllung des elastischen Kissens gibt es mehrere Möglichkeiten, z.B. elastischer Schaumstoff. Es ist aber auch möglich, das elastische Kissen als aufblasbarer Schlauch zu gestalten, der dann in die Tasche der Bandage eingesteckt ist.
25

In den Figuren sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Figur 1 Eine perspektivische Sicht einer Rückenbandage;

30

Figur 2 die gleiche Bandage von der Außenseite mit Blick auf die Tasche;

Figur 3 einen Schnitt längs der Linie III-III aus Figur 2;

Figur 4 eine perspektivische Sicht einer Kniegelenkbandage;

5

Figur 5 einen Schnitt längs der Linie V-V aus Figur 4.

Bei der in der Figur 1 dargestellten Bandage handelt es sich um eine Rückenbandage 1, die mit ihren beiden Enden 2 und 3 am Bauch geschlossen wird, wobei die
10 beiden Enden in üblicher Weise durch einen Klettverschluss miteinander verbunden werden. An dem zu dem Ende 2 weisenden Teil der Rückenbandage 1 ist außen das Stimulationsgerät 4 angebracht, das z.B. mit irgendeiner Schlaufe eingehängt ist. Von dem Stimulationsgerät 4 verlaufen auf der Innenseite der Rückenbandage 1 Leitungsdrähte 5, 6, 7 und 8, die in den auf der Innenseite der Rückenbandage 1 angebrachten Elektroden 9, 10, 11 und 12 enden. Auf der Rückseite der
15 Rückenbandage 1, die also den Elektroden 9 bis 12 abgewandt ist, ist die in der Figur 2 näher beschriebene Tasche 13 angebracht, die in der Figur 1 durch die gestrichelte Linie angedeutet ist.

20 Die elektrische Versorgung der Elektroden 9 bis 12 erfolgt dabei so, dass die Elektroden 9 und 11 mit dem einen Pol und die Elektroden 10 und 12 mit dem anderen Pol der von dem Stimulationsgerät ausgehenden elektrischen Impulse versorgt werden.

25 Figur 2 zeigt die gleiche Rückenbandage 1, die hier perspektivisch in einer Lage dargestellt ist, in der sich die beiden Enden 2 und 3 überlappen. Auf der Rückseite der Rückenbandage 1 ist die Tasche 13 befestigt, die aus einem Material besteht, das eine wesentlich geringere Elastizität besitzt als die Elastizität der Rückenbandage 1. Die Tasche 13 enthält hier als elastisches Kissen den Schlauch 14, der
30 gemäß der Formgebung der Tasche 13 trapezförmige Gestalt besitzt und damit die Tasche 13 gut ausfüllt. An dem Schlauch 14 ist in bekannter Weise das Ventil 15

angebracht, über das der Schlauch 14 beliebig stark aufgeblasen werden kann, wobei sich folgender Effekt ergibt: Da die Tasche 13 wegen ihrer weitgehenden Unelastizität sich nicht ausdehnen kann, zwingt die Ausdehnung des Schlauches 14 das über der Tasche 13 befindliche Material der Rückenbandage 1, sich in
5 Richtung auf den Rücken des Trägers auszudehnen und sich damit je nach Stärke des Aufblasens des Schlauches 14 mit entsprechend eingestelltem Druck gegen die Haut des Trägers zu pressen. Hierdurch wird der Übergangswiderstand von den dadurch angepressten Elektroden 9, 10, 11 und 12 (gemäß Figur 1) zu der Haut des Trägers entsprechend herabgesetzt, womit sich die Intensität der Aus-
10 wirkung der vom Stimulationsgerät ausgehenden Impulse entsprechend einstellen lässt.

In der Figur 3 ist ein Schnitt gemäß der Linie III-III aus Figur 2 dargestellt, in dem die besondere Gestaltung des Schlauches 14 gezeigt ist. Der Schlauch 14
15 wird über das Ventil 15 aufgeblasen, wobei sich das Material der Bandage 1 von der Tasche 13 wegdrückt und damit die Elektroden 9 und 10 gegen die Haut des Trägers der Bandage presst.

In der Figur 4 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel für die Anwendung eines e-
20 lektrischen Stimulationsgerätes mit einem elastischen Kissen dargestellt, bei dem es sich um eine Kniegelenkbandage 16 handelt. Im Bereich des oberen Randes der Kniegelenkbandage 16 ist das Stimulationsgerät 4 eingehängt. Von diesem führen die beiden Leitungsdrähte 17 und 18 zu den Elektroden und sind dabei so geführt, dass der Leitungsdraht 17 zu den beiden oberen Elektroden 19 und 20 führt und
25 der Leitungsdraht 18 an den beiden unteren Elektroden 21 und 22 angeschlossen ist. Daher ergibt sich bei dieser Gestaltung ein Potentialgefälle immer in Längsrichtung des Knies, also von der Elektrode 19 zur Elektrode 21 und von der Elektrode 20 zur Elektrode 22. Die Elektroden 19, 20, 21 und 22 sind wie beim Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 auf der Innenseite der Kniegelenkbandage 16
30 angebracht. Auf der Außenseite der Kniegelenkbandage im Bereich der Elektroden 19 bis 22 ist die Tasche 23 befestigt, die in der gleichen Weise wirkt, wie die

- 5 -

im Zusammenhang mit den Figuren 1 und 2 beschriebene Tasche 13. Im Unterschied zum Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1 und 2 ist hier die Tasche 23 mit einem elastischen Schaumstoff gefüllt, der über die Elektroden 19 und 22 den notwendigen Druck auf die Haut ausübt.

5

In der Figur 5 ist ein Schnitt längs der Linie V-V aus Figur 4 dargestellt, der die Anbringung der Tasche 23 an dem Material der Bandage 16 zeigt. Zwischen der Tasche 23 und dem Material der Bandage 16 ist das aus Schaumstoff bestehende elastische Kissen 24 eingebracht, das den notwendigen Druck auf die auf dem Material der Bandage 16 angebrachten Elektroden 19 und 21 ausübt. Bei angelegter Kniegelenkbandage 16 drücken dann die Elektroden 19 und 21 auf die Haut des Trägers und vermitteln damit die Wirkung der elektrischen Stimulation aus dem Stimulationsgerät 4.

15 Es sei darauf hingewiesen, dass als elastisches Material für das elastische Kissen auch andere elastische Materialien verwendet werden können, die von ihren Eigenschaften her in der Lage sind, nachgiebig einen Druck auf die betreffenden Elektroden auszuüben.

20

25

30

Patentansprüche

1. Elastische Bandage (1, 16) mit voneinander beabstandeten Elektroden (9,
5 10, 11, 12; 19, 20, 21, 22) für den Anschluss an ein elektrisches Stimulations-
onsgerät (4), dadurch gekennzeichnet, dass der die Elektroden (9, 10, 11,
12; 19, 20, 21, 22) tragende elastische Bereich der Bandage (1, 16) an deren
Außenseite durch eine dem elastischen Bereich gegenüber wesentlich gerin-
ger elastische Tasche (13, 23) abgedeckt ist, die ein elastisches Kissen (14,
10 24) als Abstützung der Elektroden (9, 10, 11, 12; 19, 20, 21, 22) enthält.
2. Bandage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Stimulations-
gerät (4) mit den Elektroden (9, 10, 11, 12; 19, 20, 21, 22) über Leitungs-
drähte (5, 6, 7, 8; 17, 18, 19, 20) verbunden ist, die in das Material der Ban-
15 dage (1, 16) unter Gestaltung einer Vielzahl von aufeinander folgenden Bie-
gestellen eingearbeitet sind.
3. Bandage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Stimu-
lationsgerät (4) an der Bandage (1, 16) lösbar befestigt ist.
- 20 4. Bandage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass
das elastische Kissen (24) mit elastischem Schaumstoff gefüllt ist.
5. Bandage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass
25 das elastische Kissen aus einem aufblasbarem Schlauch (14) besteht.

Fig. 1

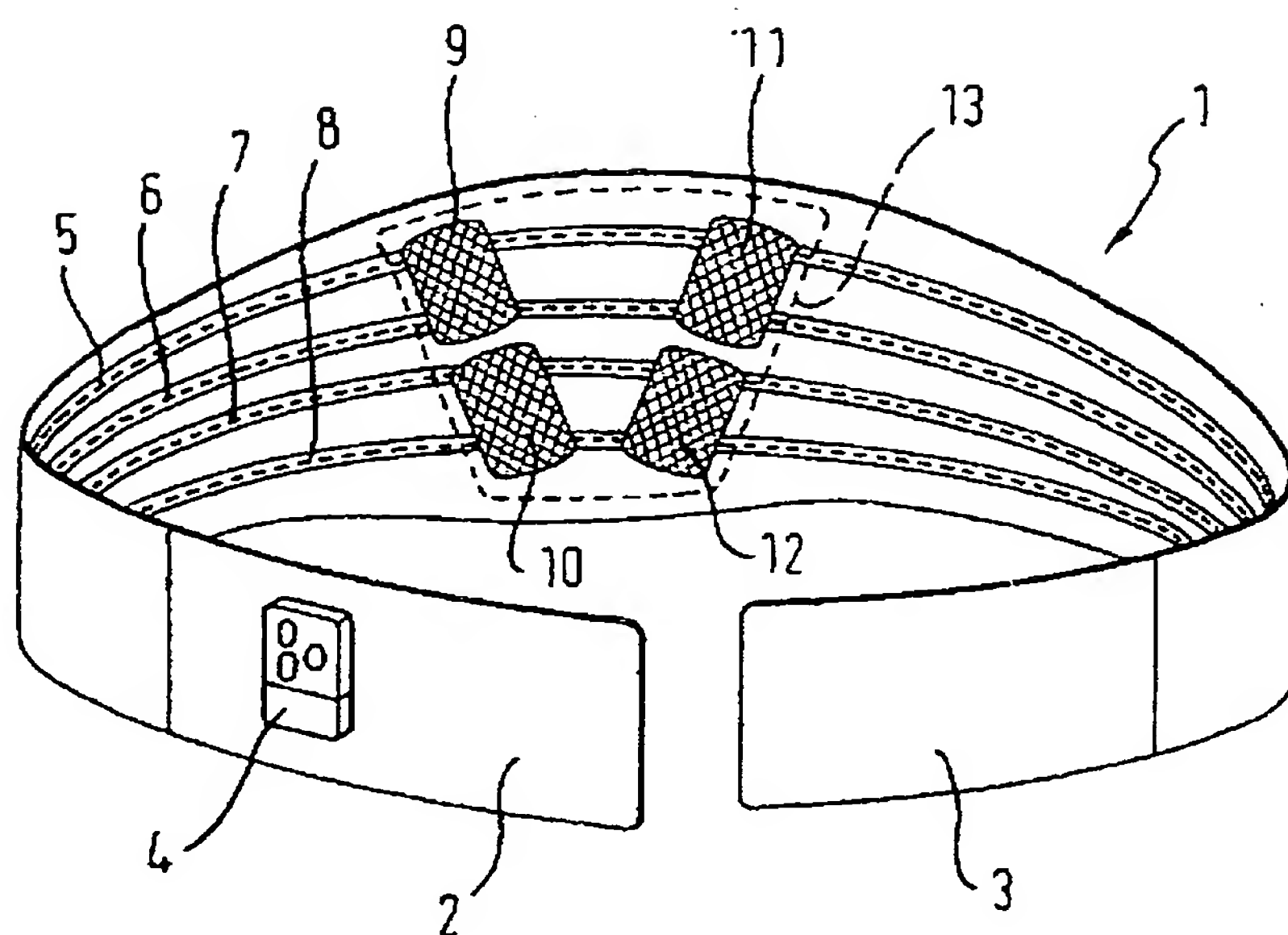


Fig. 2

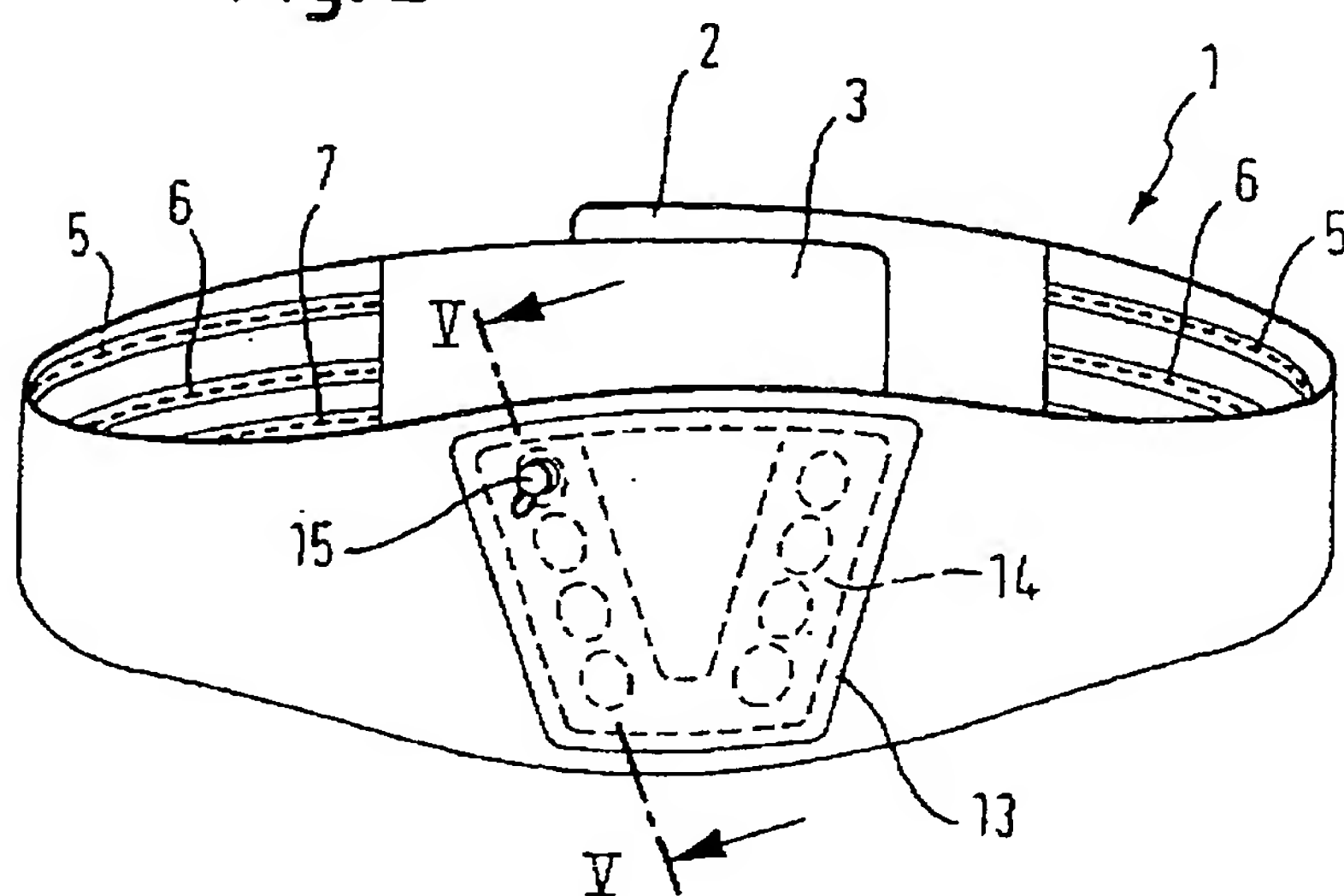


Fig. 3

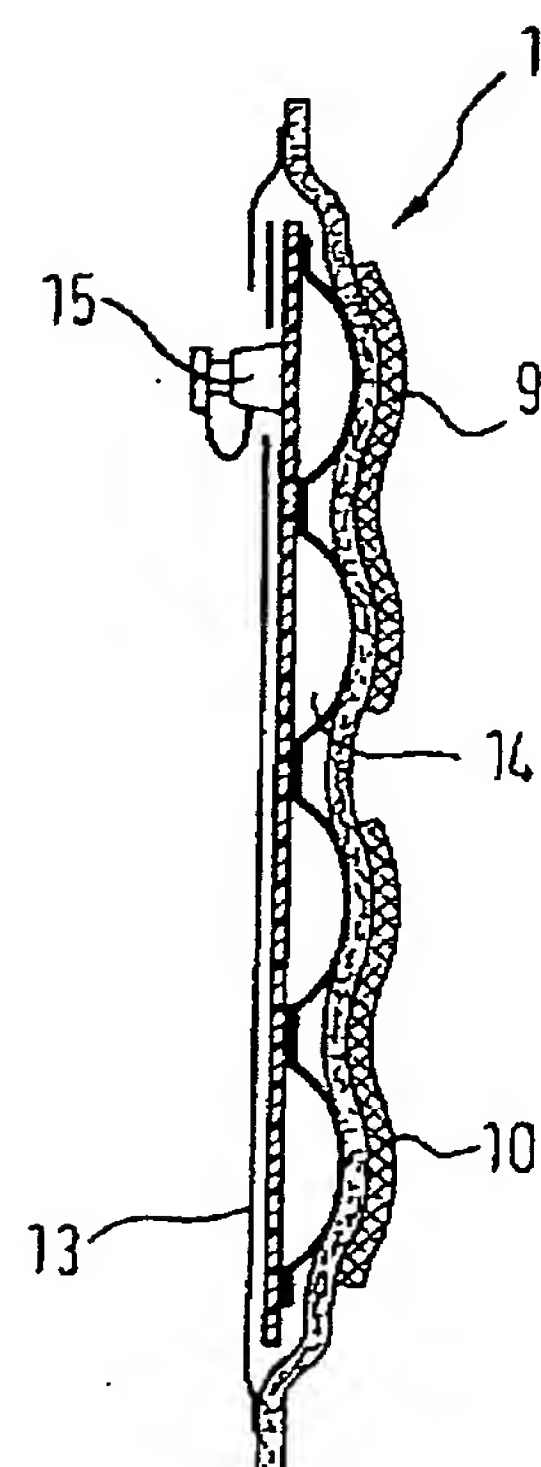


Fig. 4

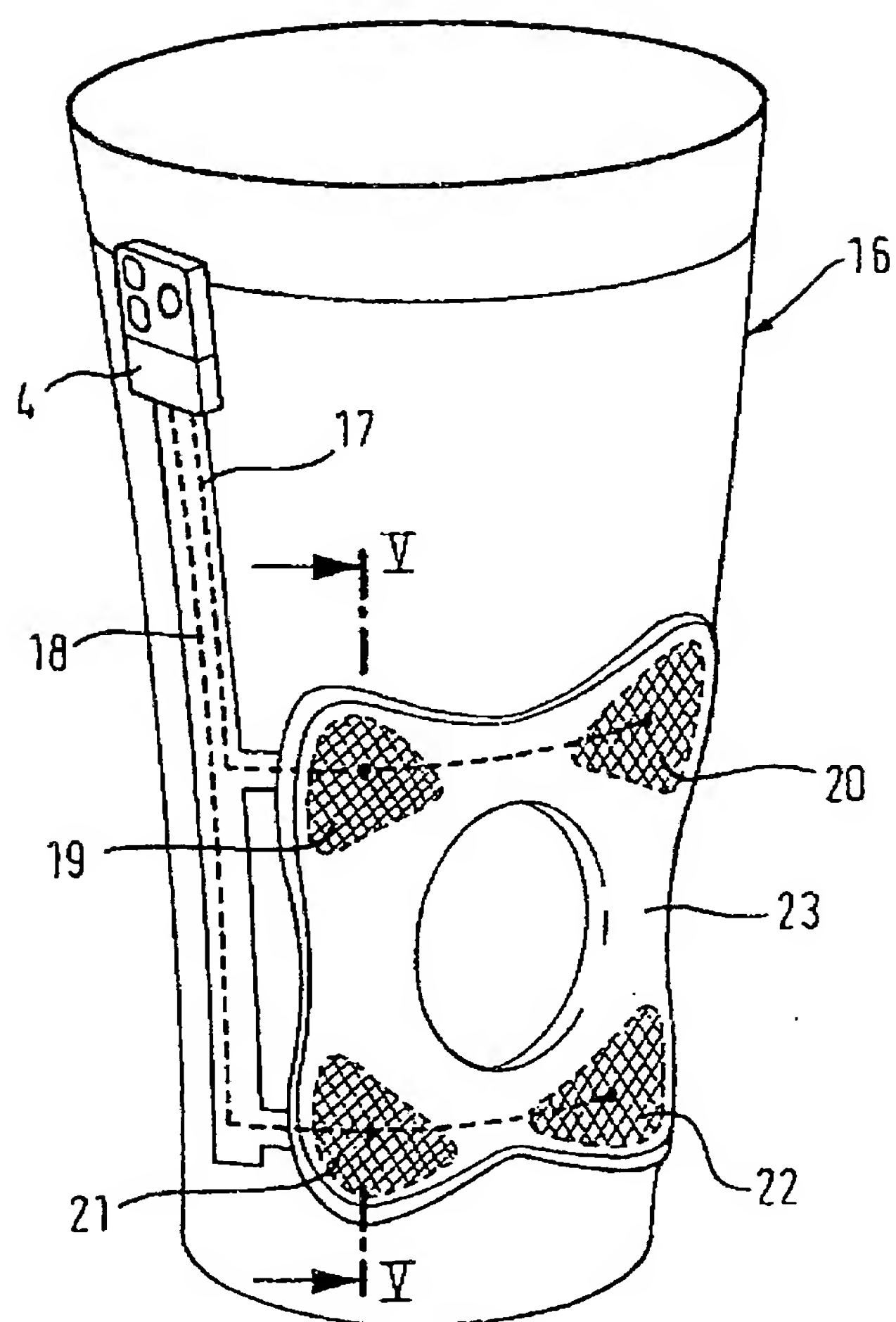


Fig. 5

